

Adaptacja do zmian klimatycznych - nieodwołalna konieczność

IRENA KRUKOWSKA-SZOPA

FUNDACJA EKOLOGICZNA „ZIELONA AKCJA”

WWW.ZIELONAAKCJA.PL



Zmiany klimatyczne

„zmiana klimatyczna wynika – pośrednio lub bezpośrednio – z działalności ludzkiej, która zmienia skład atmosfery globalnej i która uzupełnia lub dopełnia naturalną zmienność klimatyczną obserwowaną w porównywalnych okresach” Konwencją Klimatyczną (Ramowa Konwencja Klimatyczna Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu – United Nations Framework Convention on Climate Change – UNFCCC) w roku 1992



Badania wskazują, że sumaryczna emisja antropogenicznego Co₂ od początku ery przemysłowej stała się przyczyną wzrostu temperatury o ok. 1°C (iPCC, 2014).

Zmiany klimatu - skutki globalne

Przez okres ostatnich 60 lat czterokrotnie zwiększył się wpływ człowieka na ocieplenie kuli ziemskiej (wskaźnik wymuszania radiacyjnego)

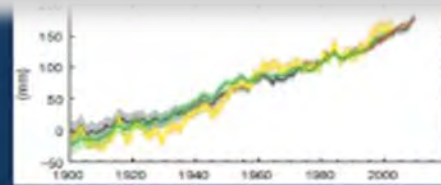
W historii Ziemi klimat zmieniał się nawet o 5 st C, temperatura zmieniała się o max.1 st C na 1000 lat

okres przejścia pomiędzy klimatami nie był tak krótki jak obecnie, człowiek wywołał wzrost temperatur o 1 st C w ciągu 100 lat (raport IPCC)

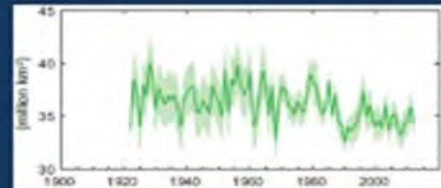


Obserwowane zmiany we współczesnym systemie klimatycznym

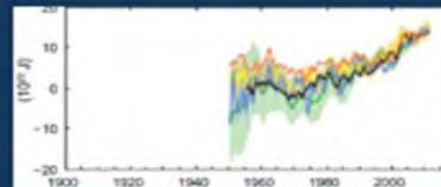
- wzrost średniego globalnego poziomu morza [mm]



- zmniejszanie się zasięgu pokrywy śnieżnej na Półkuli Pn. [mln km²]



- wzrost średniej energii cieplnej [10²² J] gromadzonej w oceanach (do głębokości ok. 700 m)



Wybrane wskaźniki zmian

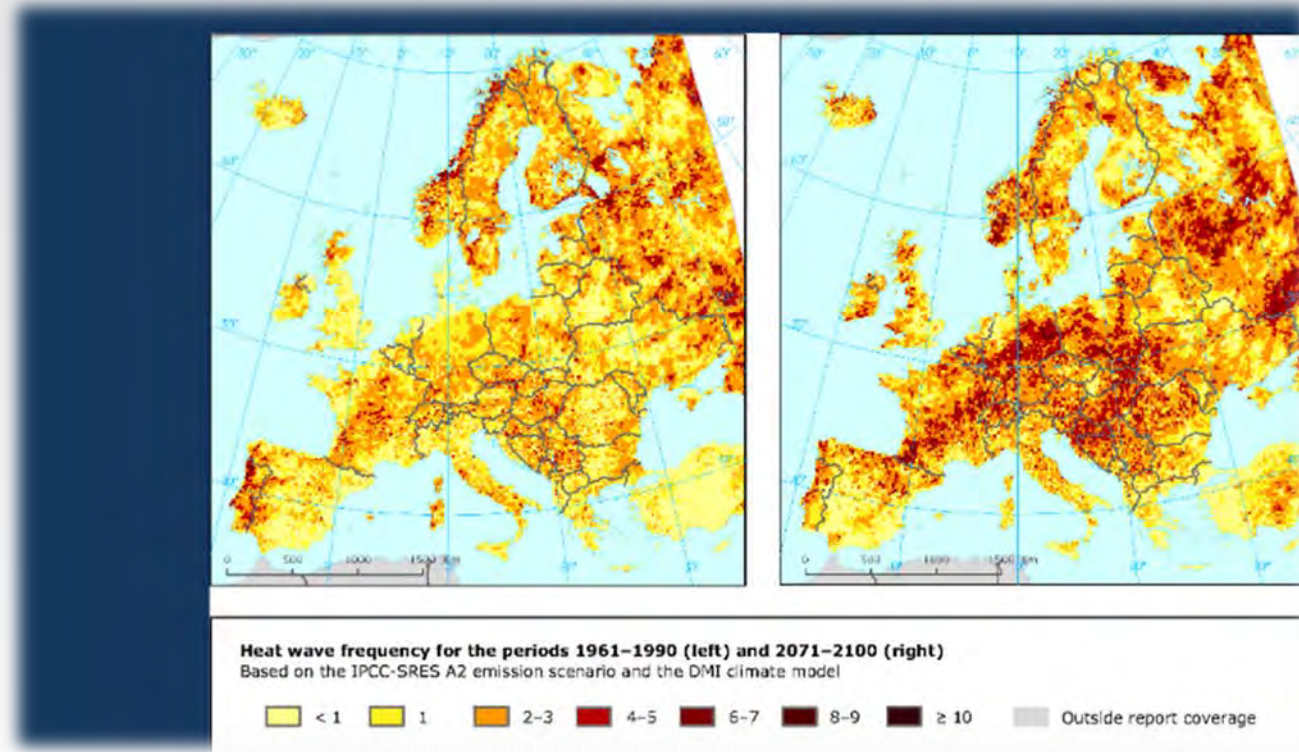
Owczarek 2014

- ✘ Do końca wieku poziom wód ma wzrosnąć od 26 do 82 cm - a nie od 18 do 59 cm, jak mówiono wcześniej.
- ✘ do końca XXI w. średnie temperatury na świecie wzrosną od 0,3 do 4,8 st. C (Raport ONZ, 2003)
- ✘ W 2016 r średnia temperatura wyższa o 1,2 st.C w porównaniu z okresem przedprzemysłowym

Symulacje klimatyczne - zmiany temperatury

Wzrost temperatury

Skutki: fale upałów, susze, pożary, deficyt wody pitnej, wzrost śmiertelności, do końca stulecia ponad 2/3 Europejczyków będzie narażonych na pogodowe kataklizmy



Klimat Polski

➤ jest klimatem ciepłym umiarkowanym przejściowym.

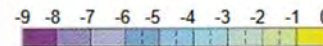
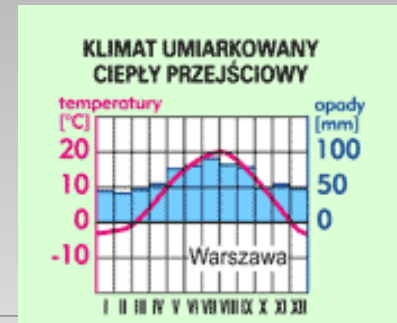
➤ charakteryzują go zmienne i różnorodne typy pogodowe.

➤ kształtują go masy powietrza: arktyczno-kontynentalne, arktyczno-morskie, polarno-kontynentalne, polarno-morskie, zwrotnikowo-kontynentalne, zwrotnikowo - morskie.

Rozkład temperatur w Polsce jest zróżnicowany, średnia roczna temperatura na terenie kraju waha się od 7-8°C.

Najniższa średnia temperatura notowana jest na Pojezierzu Suwalskim i wynosi 6°C, a najwyższa na Nizinie Śląskiej i Pogórzu Karpackim 8°C.

Najwyższe **średnie roczne amplitudy temperatury powietrza** występują w Polsce Wschodniej i wynoszą powyżej 23°C. W Polsce Środkowej wynoszą one 21-22°C, a w zachodniej 19°C.



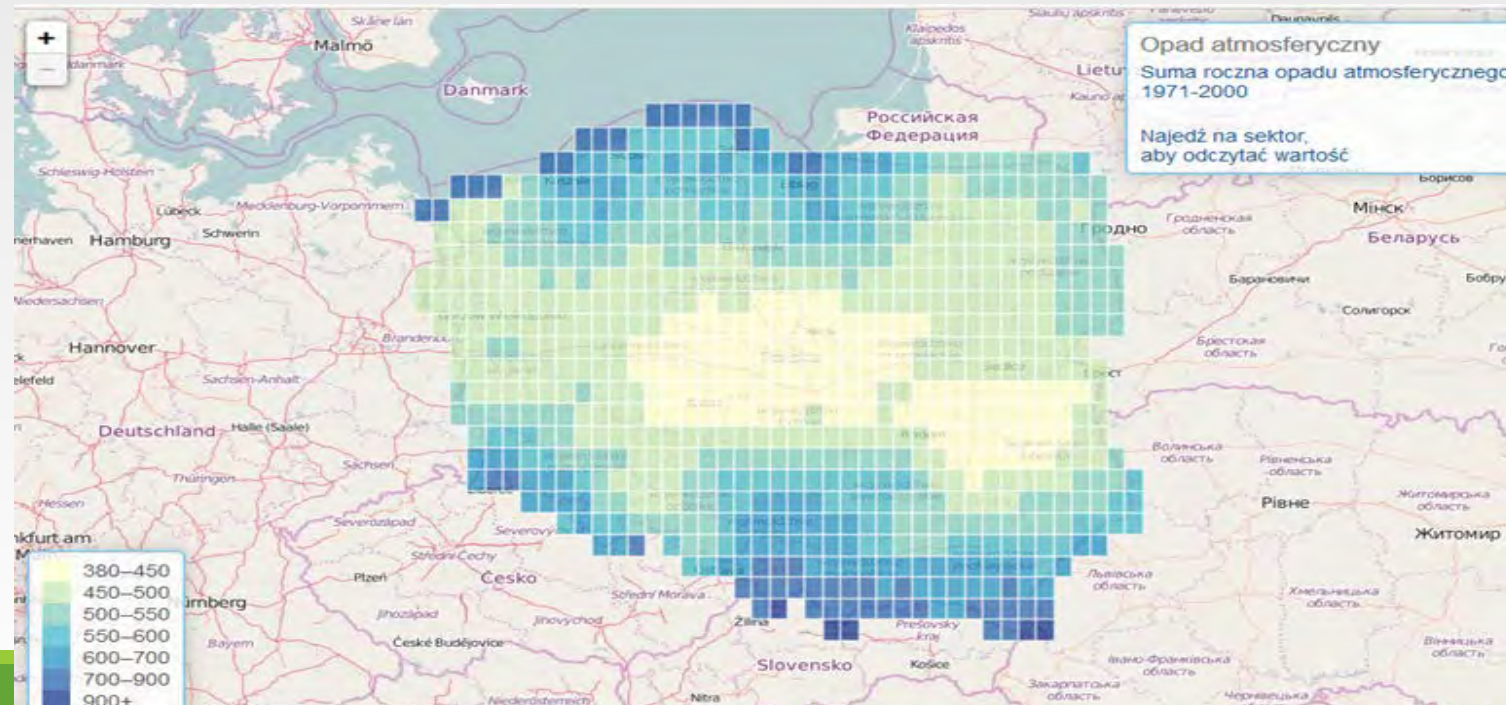
Rozkład temperatury zima



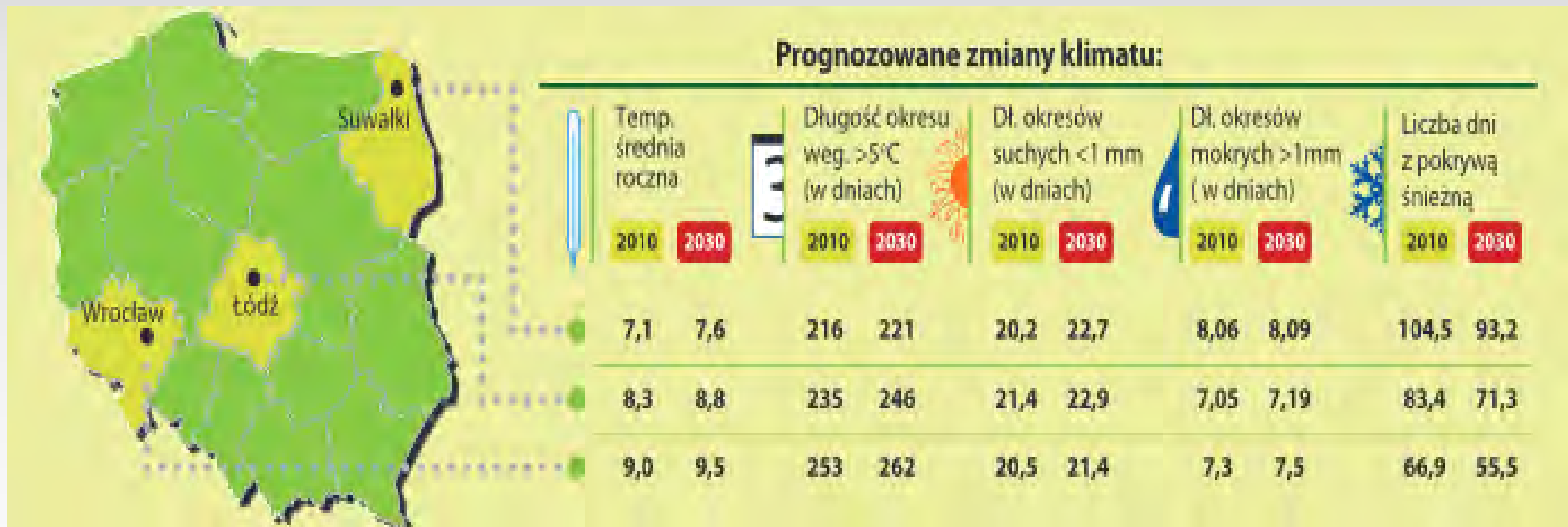
Rozkład temperatury lato

OPADY

Średnia wysokość opadów w Polsce wynosi 600 mm rocznie. Zależą one głównie od wysokości nad poziomem morza. Największe notuje się w górach: od 1200 do 1500 mm rocznie, na pojezierzach i wyżynach wynoszą one 700-800 mm rocznie, a najniższe są na nizinach (450-550 mm rocznie).



Zmiana warunków klimatycznych 2010-2030



Scenariusze klimatyczne dla Polski

- W lecie wzrost temperatur wysokich oraz długości okresów występowania
- Nastąpi wydłużenie okresów bezopadowych, będą one coraz dłuższe
- Wzrost liczby opadów intensywne, powodzi, natężenia i częstotliwości silnych wiatrów
- Skrócenie okresów zalegania pokrywy śnieżnej

Na podstawie europejskiego projektu EUSEMBLES

Konsekwencje zmian klimatycznych

- **Rolnictwo:** plony 80% upraw zależą od wody; do 2070 r w Europie wzrost powierzchni obszarów ubogich w wodę z 1% do 35%, wzrost wysychania upraw i zagrożenia szkodnikami
- **Bioróżnorodność:** przyspieszenie faz fenologicznych, przesunięcie występowania niektórych roślin i zwierząt, migracje ptaków i wcześniejsze okresy lęgowe
- **Energetyka:** negatywny wpływ na proces chłodzenia i wydajności elektrociepłowni, większe zapotrzebowanie na energię elektryczną przy falach upałów
- **Zdrowie:** nadmierna śmiertelność związana z falą upałów, zwiększenie występowania chorób zakaźnych
- **Społeczeństwo:** zjawiska migracji i niepokoje społeczne związane z niedoborami wody
- **Straty:** 2001 – 2010 – 54 mld zł , do 2020 r. – 86 mld zł

Adaptacja do zmian klimatu w Polsce – konieczne działania

- Wdrożenie Strategicznego Planu Adaptacyjnego do 2020 r – nadzór MŚ, wdrażanie działań regionalnych, lokalnych np. Miejskie Plany Adaptacji dla Warszawy i Lublina
- Planowanie inwestycji / transport, budownictwo, inwestycje komunalne itd./
- Planowanie przestrzenne,
- Strategie rozwoju gmin, powiatów, regionów, programy ochrony środowiska,
- Programy Małej retencji i Mikroretencji
- Tworzenie systemów wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami
- Tworzenie planów szybkiego reagowania na wypadek suszy, upałów
- Edukacja społeczeństwa i angażowanie lokalnych społeczności w rozwiązywanie problemów

Zmiany Klimatu - pojęcia

Łagodzenie zmian klimatu – taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji przedsięwzięcia, który **nie przyczynia się do pogłębienia zmian klimatu** t.j wszystkie działania zmniejszające emisję gazów cieplarnianych takich jak dwutlenek węgla, tlenek azotu, metan

Adaptacja do zmian klimatu – taki sposób planowania, realizacji, eksploatacji przedsięwzięcia aby było ono **optymalnie dostosowane do zmian klimatu** jak również by nie powodowało zwiększenia wrażliwości elementów środowiska na zmiany klimatu m.inn: upały, susze, nawalne deszcze, powodzie, silne wiatry oraz inne zjawiska klimatyczne

Obszary najbardziej wrażliwe na zmiany klimatu:

gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna,

budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża, zdrowie

wg. Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

Wpływ zmian klimatu na bioróżnorodność

- najbardziej zagrożone siedliska: wody słodkie stojące i płynące, torfowiska, trzęsawiska, źródła śródlądowe, siedliska lasów bagiennych, lasy dębowe, lasy stokowe, siedliska nadbrzeżne i słonawe
- postępujący zanik małych powierzchniowych zbiorników wodnych: bagien, stawów, oczek wodnych, małych płytkich jezior, potoków i małych rzek – bezpośrednie zagrożenie dla gatunków bytujących lub korzystających z rezerwuarów wody pitnej
- migracje gatunków mogą zostać uniemożliwione przez niedrożność ekologiczną: brak ciągłości ekologicznej formacji roślinnych, niedrożność korytarzy ekologicznych, zbyt niskie nasycenie wyspami środowiskowymi
- najbardziej narażone obszary - leżące w strefie pojezierzy, niż polski,
- niskie zasoby hydrologiczne wpłyną na eutrofizację i zaburzenia przepływu wód w zbiornikach

Wpływ zmian klimatu na bioróżnorodność

- zagrożone gatunki: ptaki dolin rzek , mokradeł, torfowisk wrażliwe na zmiany stosunków wodnych /ptaki siewkowate, rybołów, błotniak stawowy, błotniak łąkowy, cyranka, płaskonos, orlik grubodzioby/, żółw błotny, minóg strumieniowy, minóg ukraiński, strzebla błotna
- zagrożone gatunki: suseł perełkowy, suseł moregowany ze względu na długotrwałe upały, ciepłe zimy i ulewne deszcze
- zagrożone gatunki; bezkręgowce np. chrząszcze związane z lasami
- przemieszczanie się gatunków inwazyjnych, które są konkurencją dla gatunków rodzimych np. biedronka azjatycka, ślimak luzytański, nawłóć kanadyjska i późna, niecierpek gruczołowaty, czeremcha amerykańska
- zwiększenie częstotliwości występowania gradacji szkodników, pasożytów, chorób np. szrotówek kasztanowiaczek, kornik

Na podstawie „Ocena wpływu zmian klimatu na różnorodność biologiczną oraz wynikające z niej wytyczne dla działań administracji ochrony przyrody do 2030 r.”

Gleba i rośliny najlepsi sojusznicy klimatu

- gleba i rosnące rośliny wychwytyją około 20% globalnych emisji CO₂
- gleba o dużej zawartości materii organicznej to długotrwały pochłaniacz węgla z atmosfery. W glebie zgromadzone jest dwukrotnie więcej węgla organicznego niż w roślinności
- materia organiczna gleby wiąże składniki odżywcze dla roślin, utrzymuje strukturę gleby, poprawia właściwości infiltracyjne, zmniejsza parowanie, zwiększa zdolność magazynowania wody, przyspiesza rozkład zanieczyszczeń i wiąże je w swojej strukturze
- najkorzystniejsze dla klimatu to zwiększenie powierzchni użytków zielonych, utrzymywanie pokrywy gleby, rolnictwo niewykorzystujące orki, płodozmian, rolnictwo ekologiczne
- utrzymywanie torfowisk które stanowią ważny element obiegu węgla na świecie, zajmują 3% powierzchni ziemi, gromadzą 30% światowych zasobów węgla organicznego w postaci masy organicznej, gromadzą 10% światowych zasobów słodkiej wody, obniżenie poziomu wód i zmniejszenie uwilgotnienia powoduje murszenie i mineralizację masy torfowej i uwolnienie do atmosfery dwutlenku węgla i podtlenku azotu

Znaczenie zadrzewień dla bioróżnorodności terenów rolniczych i klimatu

- Miejsca występowania wielu cennych gatunków – 46 gat. ptaków lęgowych (np. ortolan, dzierzba gąsiorek, srokosz, skowronek), drobnych ssaków, 90 mszaków, 400 gatunków roślin naczyniowych w tym gatunki chronione, zioła (badanie pól Przedgórze Sudeckiego), korytarze ekologiczne dla wielu gatunków,
- Utrzymywanie populacji zapylaczy, wartościowe źródło pyłku dla owadów w trakcie całego sezonu wegetacyjnego, 148 gatunków owadów, np. żyjąca na tarninach barczatka kataks, chrząszcze – pachnica dębowa, kozioróg dębosz, taśma pokarmowa dla pszczoł, trzmieli,
- Wywieranie pozytywnego wpływu na plonowanie upraw, zwiększenie wilgotności, przeciwdziałanie przymrozkom, stabilizowanie pokrywy śnieżnej, osłonięcie części pól od wiatru – zmniejszenie siły wiatru nawet o 70 %, zmniejszenie parowania wody o 15-50%, pozytywny wpływ pasm drzew i krzewów sięga do 400 m w głąb pól,
- Pasma chronią uprawy przed szkodnikami
- Strefy buforowe przed splotem nawozów i pestycydów do rowów i cieków, są w stanie przechwycić do 97 % azotanów i 25 % fosforanów.

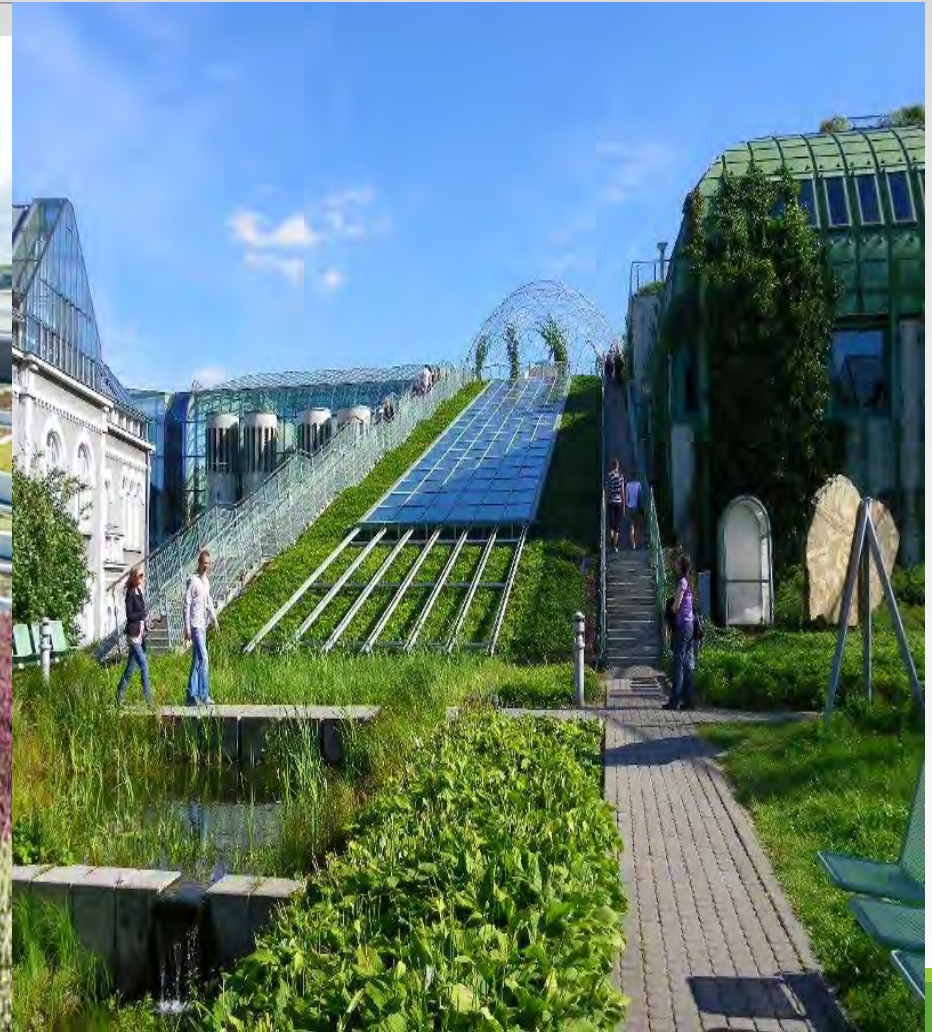


Miejska wyspa ciepła

- **Miejska wyspa ciepła (Urban Heat Island – UHI)** jest zjawiskiem powszechnie występującym w obszarach zurbanizowanych, polega na wzroście temperatury w mieście w stosunku do terenów otaczających.
- W lecie największe różnice temperatury między miastem a terenem zamiejskim obserwuje się podczas pogodnych i bezchmurnych nocy. Dzieje się tak dlatego, że duże ilości ciepła zgromadzone w mieście w ciągu dnia, w nocy uwalniane są do atmosfery wolniej niż na terenach pozamiejskich z uwagi na zwiększoną pojemność cieplną sztucznych powierzchni.
- Zjawisko **przegrzewania** się obszarów miejskich:
 - wielkość miasta
 - emisja ciepła antropogenicznego związanego z aktywnością miasta: ruch uliczny, przemysł, klimatyzacja, procesy komunalne, zanieczyszczenia pyłowe i gazowe
 - gromadzenie ciepła przez duże sztuczne powierzchnie /asfalt, beton, plastik/
 - warunki meteorologiczne /wiatr, zachmurzenie/
 - położenie geograficzne miasta
 - spadek jakości wody
 - zdrowie i komfort życia mieszkańców



Zielone Dachy – Wrocław, Warszawa (Centrum Nauki Kopernika, Biblioteka Uniwersytecka)



Korzyści z zielonych dachów i ogrodów

Zielone dachy, zielone ściany, zazielenione powierzchnie:

- redukcja emisji CO₂,
- zwiększenie efektywności energetycznej budynków,
- retencja wody opadowej dla oszczędności energii w systemach wodociągowych,
- zwiększenie bioróżnorodności
- odtwarzanie strat powierzchni zielonej związanej z intensywną zabudową.



Zieleń podwórek i na budynkach też chroni klimat



Sadźmy byliny przyjazne owadom



Sadziec konopiasty



Dzielżan



Malwy



Macierzanka



Krwawnica



Jeżówka



Twórzmy schronienia dla zwierząt.

Adaptacja do zmian klimatu w Polsce – odbetonowywanie przestrzeni



Adaptacja do zmian klimatu w Polsce – gromadzenie deszczówki



Zawracanie wody opadowej

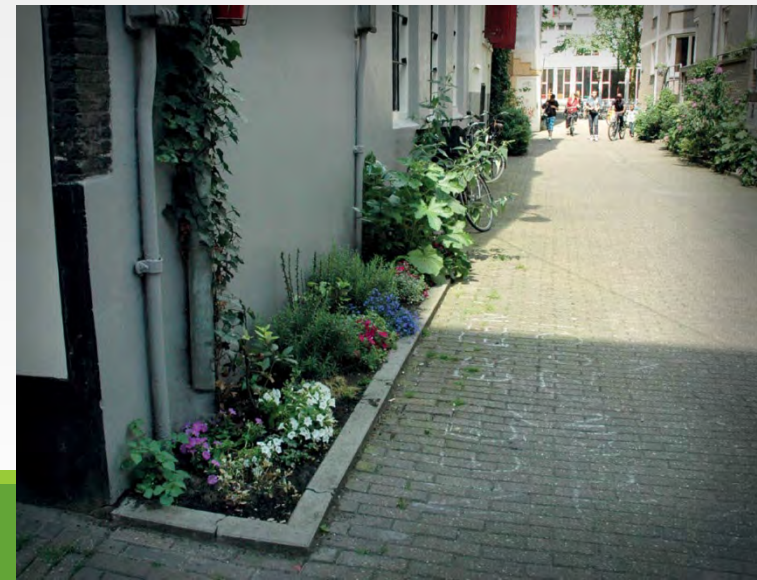
Ogrody deszczowe w gruncie, wyściełane folią

Ogrody deszczowe w pojemnikach

mają na celu oczyszczenie wody deszczowej zbieranej przez rynny, wstępnie filtrowana przez piasek

korzenie zatrzymują zanieczyszczenia z pobranej przez siebie wody np. metale ciężkie i związki białkowo-tłuszczowe

<http://sendzimir.org.pl/publikacje/ogrody-deszczowe>



Źródła informacji

Dokumenty lub strony internetowe

- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030

- × www.klimada.mos.gov.pl

- × www.adaptcity.pl

- × <http://naukaoklimacie.pl>

- × www.ziemianarozdrozu.pl

- × www.klimatdlaziemi.pl

- × www.malaretencja.pl

- × www.pszczoly.zielonaakcja.pl

- × www.chronmyklimat.pl

Dziękuję za uwagę

Kontakt : www.zielonaakcja.pl

Irena Krukowska-Szopa tel. 600 276 829

krukowska@zielonaakcja.pl